

Atty. Dkt. No. 074129-0485

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Masanao KOHASHI, et al.
Title: POLYESTER FIBERS FOR RUBBER REINFORCEMENT AND DIPPED CORDS
USING SAME
Appl. No.: 09/912,442
Filing Date: 07/26/2001
Examiner: To Be Assigned
Art Unit: 1774

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith are certified copies of said original foreign applications:

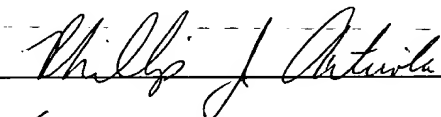
- Japanese Patent Application No. 2000-228891 filed July 28, 2000;
- Japanese Patent Application No. 2001-101023 filed March 30, 2001.

Respectfully submitted,

Date November 5, 2001

FOLEY & LARDNER
Washington Harbour
3000 K Street, N.W., Suite 500
Washington, D.C. 20007-5109
Telephone: (202) 672-5571
Facsimile: (202) 672-5399

By


for / Harold C. Wegner
Attorney for Applicant
Registration No. 25,258

Reg. No.
38,819

KONASHI
74/21-485



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-228891

出 願 人

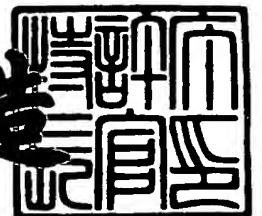
Applicant(s):

東洋紡績株式会社

2001年 6月29日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3061467

【書類名】 特許願

【整理番号】 CN00-0490

【提出日】 平成12年 7月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 D02G 3/48

【発明者】

【住所又は居所】 福井県敦賀市東洋町 1 0 番 2 4 号 東洋紡績株式会社
つるが工場内

【氏名】 小橋 正直

【発明者】

【住所又は居所】 福井県敦賀市東洋町 1 0 番 2 4 号 東洋紡績株式会社
つるが工場内

【氏名】 今岡 克利

【発明者】

【住所又は居所】 福井県敦賀市東洋町 1 0 番 2 4 号 東洋紡績株式会社
つるが工場内

【氏名】 作田 光浩

【特許出願人】

【識別番号】 000003160

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目 2 番 8 号

【氏名又は名称】 東洋紡績株式会社

【代表者】 津村 準二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000619

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゴム補強用ポリエステル繊維およびディップコード

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 分子鎖の全繰返し単位の90モル%以上がポリエチレンテレフタレートからなるポリエステル繊維であって、固有粘度（IV）が0.85dl/g以上であり、下記(a)～(d)の特性を同時に満足することを特徴とするポリエステル繊維。

(a) 強度 ≥ 6.0 cN/dtex

(b) 強度 \times 切断伸度 $^{0.5} \leq 26.0$ cN/dtex $\cdot\%$ $^{0.5}$

(c) 単糸繊度 ≤ 5.0 dtex

(d) 110Hzの動的粘弾性測定における損失正接（ $\tan \delta$ ）の主分散ピーク温度 $\leq 147.0^{\circ}\text{C}$

【請求項 2】

（強度 \times 切断伸度） $^{0.5}$ が25.0 cN/dtex $\cdot\%$ $^{0.5}$ 以下である特許請求項 1 記載のポリエステル繊維。

【請求項 3】

（強度 \times 切断伸度） $^{0.5}$ が25.0 cN/dtex $\cdot\%$ $^{0.5}$ 以下である特許請求項 1 記載のポリエステル繊維。

【請求項 4】

（強度 \times 切断伸度） $^{0.5}$ が23.0 cN/dtex $\cdot\%$ $^{0.5}$ 以下である特許請求項 1 記載のポリエステル繊維。

【請求項 5】 請求項 1～4記載のいずれかに記載のポリエステル繊維からなる原糸を1本または複数本を撚糸して下撚糸となし、下撚糸を2本以上撚り合わせ生コードとなし、該生コードをディップ処理して得られるディップコードが下記(a)および(b)の特性を同時に満足することを特徴とする、ポリエステルディップコード。

(a)ディップ処理時の強力利用率（ディップコード強力/生コード強力） $\geq 96\%$

(b)中間伸度+乾熱収縮率 $\leq 7.5\%$

【請求項 6】 ディップ処理時の強力利用率（ディップコード強力/生コード強力）が98%以上である特許請求項5記載のポリエステルディップコード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はタイヤコード、Vベルト、コンベアベルト、ホース等の産業用資材に適用されるポリエステル繊維に関するものである。特にゴム補強用として使用される、ディップコードが高弾性率かつ低収縮性を有すると共に、ディップ処理時の強力利用率に優れる、ポリエステル繊維に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ポリエステル繊維は機械的性質、寸法安定性、耐久性に優れ、衣料用途のみでなく産業用途、なかでもタイヤコード、Vベルト、コンベアベルト、ホースなどゴム補強用に広く利用されている。タイヤコード用途では、乗用車用タイヤのラジアル化が進み、高速走行時の乗り心地や操縦安定性が優れ、かつ、燃費節約のため、軽量であることが要求されており、そのためカーカスプライ用ディップコードとしては、高弾性率かつ低収縮性であり、しかも高強度である繊維が強く求められている。

【0003】

これらの特性に優れたポリエチレンテレフタレート繊維の製造方法としては、ポリエチレンテレフタレートを溶融紡糸した後、1000～3000m/minの比較的高い紡糸速度で引取ることにより、複屈折率が0.02～0.07の高配向未延伸糸いわゆるPOYを得て、このPOYを1.5～3.5倍の低い倍率で熱延伸する方法が知られている。

(以下POY方式と称する)

かかる方法によって得られたポリエステル繊維は、溶融紡糸後、1000m/min以下の低紡糸速度で引取った複屈折率が0.01以下の低配向未延伸糸を4～7倍の高倍率で熱延伸する方法(以下、UDY方式と称する)によって得られる高強度繊維と比較して、高弾性率、低収縮性を実現する技術として極めて優れている。

【0004】

しかしながら、POY方式によるポリエステル繊維は、前記のような優れた特性

を有する反面、UDY方式によるポリエステル繊維に比して強度および切断伸度が明らかに低く、この様に繊維の切断伸度が低いと撚糸時およびディップ処理時の強力低下が大きくなり、ディップコードとしての、強力が低く不十分なものであった。

【 0 0 0 5 】

かかる要求に対し例えば、特許第2569720号公報では、切断伸度 $\geq 11\%$ で、かつ強伸度積が $30 \sim 36 \text{ g/d} \cdot \%^{0.5}$ ($26.5 \sim 31.8 \text{ cN/dtex} \cdot \%^{0.5}$)である、原糸を用いることで、ディップ処理時の強力利用率に優れ、高強度なデップコードが得られるが、寸法安定性については、レーヨン代替を視野に入れた、近年の更なる高弾性率、低収縮性の要求レベルを満足するものではない。

【 0 0 0 6 】

また、特許第2775923号公報では、強伸度積 \geq 中間伸度+乾熱収縮率+22.0である原糸を用いることで、高強度なデップコードが得られているが、ディップコードの寸法安定性については明記されておらず、そのレベルが不明である。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は以上の事情を背景としてなされたものであり、レーヨン代替を視野に入れた、高弾性率かつ低収縮性を有すると共に、ディップ処理時の強力利用率に優れる、ゴム補強用ポリエステル繊維およびディップコードを提供する。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための手段、即ち本発明の第1は、分子鎖の全繰返し単位の90モル%以上がポリエチレンテレフタレートからなるポリエステル繊維であって、固有粘度(IV)が 0.85 dl/g 以上であり、下記(a)～(d)の特性を同時に満足することを特徴とするポリエステル繊維であり、

(a) 強度 $\geq 6.0 \text{ cN/dtex}$

(b) 強度 \times 切断伸度 $^{0.5} \leq 26.0 \text{ cN/dtex} \cdot \%^{0.5}$

(c) 単糸繊度 $\leq 5.0 \text{ dtex}$

(d) 110Hzの動的粘弾性測定における損失正接($\tan \delta$)の主分散ピーク温度

$\leq 147.0^{\circ}\text{C}$

【 0 0 0 9 】

第 2 は、(強度×切断伸度)^{0.5}が 25.0 cN/dtex・%^{0.5}以下である特許請求項 1 記載のポリエステル繊維であり、

【 0 0 1 0 】

第 3 は、(強度×切断伸度)^{0.5}が 25.0 cN/dtex・%^{0.5}以下である特許請求項 1 記載のポリエステル繊維であり、

【 0 0 1 1 】

第 4 は、(強度×切断伸度)^{0.5}が 23.0 cN/dtex・%^{0.5}以下である特許請求項 1 記載のポリエステル繊維であり、

【 0 0 1 2 】

第 5 は、請求項 1 ～ 4 記載のいずれかに記載のポリエステル繊維からなる原糸を 1 本または複数本を撚糸して下撚糸となし、下撚糸を 2 本以上撚り合わせ生コードとなし、該生コードをディップ処理して得られるディップコードが下記 (a) および (b) の特性を同時に満足することを特徴とする、ポリエステルディップコードであり、

(a) ディップ処理時の強力利用率 (ディップコード強力/生コード強力) $\geq 96\%$

(b) 中間伸度 + 乾熱収縮率 $\leq 7.5\%$

第 6 は、ディップ処理時の強力利用率 (ディップコード強力/生コード強力) が 98% 以上である特許請求項 5 記載のポリエステルディップコードである。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

本発明で用いられるポリエステル繊維は分子鎖の全繰返し単位の 90 モル% 以上がポリエチレンテレフタレートからなり、固有粘度 [IV] は 0.85 dl/g 以上であることが必要である。固有粘度 [IV] が 0.85 未満では、高強度、高耐久性など、ゴム補強材としての基本的な特性を満足することができない。また、製糸性など操業性の面から、固有粘度 [IV] は 1.10 以下、好ましくは 1.00 以下である。

【 0 0 1 4 】

本発明に言う強伸度積は、ポリエステルの繊維のタフネス (繊維を切断するのに

必要な仕事量)に相当するメジャーであり、従来技術、例えば特許第2569720号公報では、原糸の切断伸度が11%以上で、かつ強伸度積を $30 \sim 36 \text{ g/d} \cdot \%^{0.5}$ ($26.5 \sim 31.8 \text{ cN/dtex} \cdot \%^{0.5}$)とすることで、特許第2775923号公報では強伸度積 \geq (中間伸度+乾熱収縮率)+22.0とすることで高強度なディップ処理コードを得ている。これら、2つの公報においては、いずれも原糸の強伸度積を大きくすることで、撚糸時およびディップ処理時の強力低下を軽減させ、優れたディップコード強力を得ることが特徴である。

【0015】

これに対し、本発明者が鋭意検討した結果、強伸度は、強度 $\geq 6.0 \text{ cN/dtex}$ かつ強度 \times 切断伸度 $^{0.5} \leq 26.0 \text{ cN/dtex} \cdot \%^{0.5}$ 、好ましくは、強度 \times 切断伸度 $^{0.5} \leq 25.0 \text{ cN/dtex} \cdot \%^{0.5}$ 、更に好ましくは、強度 \times 切断伸度 $^{0.5} \leq 24.0 \text{ cN/dtex} \cdot \%^{0.5}$ 、更に好ましくは、強度 \times 切断伸度 $^{0.5} \leq 23.0 \text{ cN/dtex} \cdot \%^{0.5}$ であって、従来技術に比して非常に低強伸度積であるにもかかわらず、請求項1-(b)、1-(c)を同時に満足させることで、ディップ処理時の強力利用率を極めて高く維持できるという、まさに驚くべき事実を見出した。

【0016】

すなわち、本発明のポリエステル繊維においては、ディップ処理時の強力利用率が極めて高いため、操業安定性の観点から原糸強度を低くしても、最終的に求められるディップコード強度は犠牲にならない特徴を有する。

【0017】

また、特許第2569720号公報の実施例では、高強伸度積を得るため、固有粘度[IV]1.3~1.8のレジenchippを用い、固有粘度[IV]1.05~1.15の繊維を得ているが、本発明では固有粘度[IV]0.95のレジenchippを用い、固有粘度[IV]0.89~0.90の繊維により、課題を解決しており、特許第2569720号公報に比して非常に低粘度であり、かつ紡糸工程での固有粘度低下が小さいことが特徴と言える。これによりレジenchippのコスト面でのメリットを生じることや、紡糸溶融押出し時に熱劣化物が発生し難く、良好な操業性を得ることが出来る。

【0018】

単糸繊度は、更なる高弾性、低収縮性を満足させるには5dtex以下であること

が必要である。5dtex以上では、高弾性、低収縮性に劣るだけでなく、ディップ時の強力利用率を極めて高く維持することができない。

【 0 0 1 9 】

単糸繊維度が寸法安定性、ディップ処理時の強力利用率に寄与する理由は、定かでないが、紡糸工程での、冷却固化時の単繊維内の応力分布差が小さくなり、単繊維内外層のユニフォミティーが向上しているためと考えている。

【 0 0 2 0 】

この作用は、紡糸工程での、冷却風の温度を50℃以上、好ましくは60℃以上とすることで、更に優れた相乗効果を得る事が出来る。

【 0 0 2 1 】

110Hzの動的粘弾性測定における損失正接 ($\tan \delta$) の主分散ピーク温度 (以下 $T\alpha$ と称する) は非晶鎖の拘束性の程度を示すメジャーであり、 $T\alpha$ が低いということは、非晶鎖の拘束性が弱いことを意味している。

【 0 0 2 2 】

レーヨン代替を視野に入れた、高弾性率、低収縮性を得るには $T\alpha \leq 147.0^\circ\text{C}$ であることが必要である。 $T\alpha > 147.0^\circ\text{C}$ では、低収縮性を満足するための原糸ポテンシャルが不十分である。また、 $T\alpha$ は未延伸糸の複屈折率および比重、つまり紡糸工程での配向結晶化の程度とよい対応を示しており、本発明の請求範囲である $T\alpha \leq 147^\circ\text{C}$ は、実施例に示す様な、紡糸条件下において、未延伸糸の複屈折率 ≥ 0.075 、未延伸糸の比重 ≥ 1.355 に相当し、高度に配向結晶化が進んでいる領域である。

【 0 0 2 3 】

次いで、生コードは本発明のポリエステル繊維からなる原糸を1本または複数本を撚糸して下撚糸となし、下撚糸を2本以上撚り合わせたものである。撚数は特に限定されるものでなく、下撚数と上撚数は、同じであっても、異なっているも良い。

【 0 0 2 4 】

本発明のディップ処理条件も特に限定されるものではなが、好ましい例としては、常法に従い処理液はレゾルシン・ホルマリン・ラテックスを基本とし、クロ

ロフェノール系のキャリアー、エポキシやイソシアネートなどの接着助剤を併用した、1浴または、2浴以上の多段熱処理を行うことが望ましい。また、ヒートセット工程およびノルマライズ工程の熱処理温度は210～250℃であることが望ましい。

【 0 0 2 5 】

ディップ処理時の強力利用率は、高ディップコード強力を維持するためには、ディップ処理時の強力利用率 $\geq 96\%$ が必要である。好ましくは、ディップ処理時の強力利用率 $\geq 98\%$ であって、更には100%以上である。96%未満では、高ディップコード強力を維持するため原糸強度を高くする必要があり、製糸操業性が低下する問題がある。もしくは、ディップコード強力不足分を、簾織物のコード打込み密度を上げる、より高繊維度な原糸を用いるなどの手法により補う場合は、軽量化やコスト面でのデメリットが生じることになる。

【 0 0 2 6 】

尚、特許第2569720号公報の実施例においては、原糸の強伸度積 $30 \sim 36 \text{ g/d} \cdot \%^{0.5}$ ($26.5 \sim 31.8 \text{ cN/dtex} \cdot \%^{0.5}$)であり、本発明の原糸の強伸度積 $\leq 26.0 \text{ cN/dtex} \cdot \%^{0.5}$ に比して非常に高いが、実施例でのディップ処理時の強力利用率は約95～96%に止まっており、本発明の強力利用率がいかに優れているかは明白である。

【 0 0 2 7 】

中間伸度+乾熱収縮率は、コードの寸法安定性を示すメジャーである。中間伸度はコードの弾性率に相当するメジャーであり、中間伸度が低いということは、弾性率が高いことを示している。つまり、中間伸度と乾熱収縮率の和が小さいということは、高弾性と低収縮性を同時に併せ持つということである。中間伸度と収縮率の配分は特に限定されるものではないが、加硫条件や用途により適正なバランスが存在する。かかる観点から、レーヨン代替を視野に入れたディップコードでは中間伸度+乾熱収縮率 $\leq 7.5\%$ であることが必要であり、特許第2569720号公報の実施例が約8.0%に比して、本発明では、飛躍的に寸法安定性を向上させている。

【 0 0 2 8 】

【実施例】

以下実施例により本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。なお各物性値は下記の方法により測定したものである。

【 0 0 2 9 】

(固有粘度)

ポリマーを0.4g/dlの濃度で、パラクロロフェノール/テトラクロロエタン=3/1混合溶媒に溶解し、30℃において測定した。

【 0 0 3 0 】

(繊度)

JIS-L1017の定義より、20℃、65%RHの温湿度管理された部屋で24時間放置後、繊度を測定した。

【 0 0 3 1 】

(強伸度)

JIS-L1017の定義より、20℃、65%RHの温湿度管理された部屋で24時間放置後、引張試験機により、強力、破断伸度、中間伸度を測定した。なお、原糸の中間伸度荷重は、4.0cN×試料の基準繊度、生コードおよびディップ処理コードの中間伸度荷重は、2.0cN×試料の基準繊度で定義される。コードの基準繊度は、例えば1440dtex/2の場合は2880dtexである。

【 0 0 3 2 】

(動的粘弾性)

初期試長4.0cmで500dtex相当になるよう引き揃えられた試料を、周波数110Hz、初荷重0.009cN/dtex、室温から昇温速度1℃/minで測定し、損失正接 ($\tan \delta$) の主分散ピーク温度を求めた。

【 0 0 3 3 】

(収縮率)

JIS-L1017の定義より、20℃、65%RHの温湿度管理された部屋で24時間放置後、無荷重状態で、乾燥機内で150℃×30min熱処理し、熱処理前後の試長差より求めた。

【 0 0 3 4 】

(寸法安定性指数)

上記、中間伸度と収縮率の和で、寸法安定性のメジャーとした。

【0035】

〔実施例1〕

原糸製造方法は、固有粘度 [IV] 0.95のポリエチレンテレフタレートチップを、紡糸温度310℃で、孔数336の紡糸口金より、繊度が1440dtexになるよう吐出量を調整し、紡糸筒内で70℃、1.0m/secの冷却風にて冷却固化せしめた糸条を紡糸速度3400m/minで引き取った後（未延伸糸の複屈折率は0.089、比重は1.368であった）、引き続き、強度が6.9cN/dtex、中間伸度が約5.5%になるよう、延伸・弛緩熱処理を行ったものである。次いで、生コードは該原糸を2本撚り合わせ、1440dtex/2、撚数43×43（t/10cm）を得た。ディップコードは、該生コードをレゾルシンーホルマリンーラテックス（以下RFLと称する）とバルナックス社製の“バルカボンドE”の混合液からなる第1処理液中に浸漬させた後、120℃のオーブンで56秒間乾燥させた後、240℃のオーブンで4.0%の伸長率を与えながら45秒間緊張熱処理を施した。引き続きをRFLからなる第2処理液中にコードを浸漬させた後、120℃オーブンで56秒乾燥させた後、2.0%の弛緩率を与えながら235℃のオーブンで45秒間弛緩熱処理を施し得たものである。ディップコードの寸法安定性向上を飛躍的に向上させた例であり、かつ、ディップ処理時の強力利用率が優れるため、比較例1、3と比べて、原糸強力が低いにもかかわらず、ディップコード強力は上回っている。

【0036】

〔実施例2〕

実施例1と同様の製造方法において、同じ未延伸糸から、強度が6.4cN/dtex、中間伸度が約5.5%になるよう、延伸・弛緩熱処理を行ったものである。生コード構成、ディップ処理条件は実施例1と同様である。最終的なディップコード強力を比較例1、3と同等に合せた例であり、ディップ処理時の強力利用率が極めて優れるため、原糸強力を大幅に低く設定することができ、その結果、寸法安定性向上と操業性向上を両立させることが可能となった。

【0037】

〔実施例3〕

実施例1と同様の製造方法において、70℃、0.8m/secの冷却風にて冷却固化せしめた糸条を紡糸速度3200m/minで引き取った後（未延伸糸の複屈折率は0.078、比重は1.356であった）、引き続き、強度が7.1cN/dtex、中間伸度が約5.5%になるよう、延伸・弛緩熱処理を行ったものである。生コード構成、ディップ処理条件は実施例1と同様である。実施例1の紡糸速度を若干下げた例であり、ディップコード強力の向上を重視した例である。

【0038】

[実施例4]

実施例1と同様の製造方法において、孔数380の紡糸口金に変更し、70℃、1.0m/secの冷却風にて冷却固化せしめた糸条を紡糸速度3200m/minで引き取った後（未延伸糸の複屈折率は0.080、比重は1.360であった）、引き続き、強度が7.1cN/dtex、中間伸度が約5.5%になるよう、延伸・弛緩熱処理を行ったものである。生コード構成、ディップ処理条件は実施例1と同様である。実施例の中で、最も単糸繊度を下げた例であり、実施例3との比較より、単糸繊度を低くすることで、ディップコード寸法安定性、強力利用率ともに向上することが判る。また、実施例1～4において、強伸度積が小さい程、また $T\alpha$ が低い程、ディップ処理時の強力利用率が向上することが判る。

【0039】

[比較例1]

実施例1と同様の製造方法において、70℃、0.8m/secの冷却風にて冷却固化せしめた糸条を紡糸速度3000m/minで引き取った後（未延伸糸の複屈折率は0.072、比重は1.347であった）、引き続き、強度が7.1cN/dtex、中間伸度が約5.5%になるよう、延伸・弛緩熱処理を行ったものである。生コード構成、ディップ処理条件は実施例1と同様である。 $T\alpha$ が請求範囲から外れており、その結果、ディップコードの寸法安定性、強力利用率ともに不十分なものとなっている。

【0040】

[比較例2]

実施例1と同様の製造方法において、孔数250の紡糸口金に変更し、70℃、0.8m/secの冷却風にて冷却固化せしめた糸条を紡糸速度3500m/minで引き取った後（

未延伸糸の複屈折率は0.085、比重は1.363であった）、引き続き、強度が6.9cN/dtex、中間伸度が約5.5%になるよう、延伸・弛緩熱処理を行ったものである。生コード構成、ディップ処理条件は実施例1と同様である。単糸繊度が請求範囲から外れており、その結果、ディップコードの強力利用率が不十分なものとなっている。

【 0 0 4 1 】

〔比較例3〕

実施例1と同様の製造方法において、孔数250の紡糸口金に変更し、70℃、0.8m/secの冷却風にて冷却固化せしめた糸条を紡糸速度3200m/minで引き取った後（未延伸糸の複屈折率は0.075、比重は1.345であった）、引き続き、強度が7.1cN/dtex、中間伸度が約5.5%になるよう、延伸・弛緩熱処理を行ったものである。生コード構成、ディップ処理条件は実施例1と同様である。単糸繊度と $T\alpha$ が請求範囲から外れており、その結果、ディップコードの寸法安定性、強力利用率ともに不十分なものとなっている。

【 0 0 4 2 】

〔比較例4〕

実施例1と同様の製造方法において、固有粘度〔IV〕1.10の高粘度レジンを用い、孔数250の紡糸口金に変更し、70℃、0.8m/secの冷却風にて冷却固化せしめた糸条を紡糸速度3000m/minで引き取った後（未延伸糸の複屈折率は0.071、比重は1.350であった）、引き続き、強度が7.4cN/dtex、中間伸度が約5.5%になるよう、延伸・弛緩熱処理を行ったものである。生コード構成、ディップ処理条件は実施例1と同様である。強伸度積、単糸繊度、 $T\alpha$ 、いずれも請求範囲から外れている。その結果、原糸強度が高いにもかかわらず、強力利用率が低いため、ディップコード強力は実施例3と同等レベルに止まっている。また、寸法安定性も不十分である。

【 0 0 4 3 】

上記した、実施例1～4および比較例1～4の原糸製造条件および物性を以下表1に、生コード物性を以下表2に、ディップコード物性を以下表3に示す。

【 0 0 4 4 】

【表 1】

原糸製造条件および物性

製 造 条 件	実 施 例 1				実 施 例 2				実 施 例 3				実 施 例 4			
	実 施 例 1				実 施 例 2				実 施 例 3				実 施 例 4			
固有粘度(レジン)	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
紡糸速度	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3200	3200	3200	3200	3200	3500	3200	3000
フィラメント数	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	380	380	250	250	250
単糸繊度	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	3.8	3.8	5.8	5.8	5.8
未延伸糸複屈折率 $\times 10^3$	89	89	89	89	89	89	89	89	78	78	78	80	80	85	75	71
未延伸糸比重	1.368	1.368	1.368	1.368	1.368	1.368	1.368	1.368	1.356	1.356	1.356	1.360	1.360	1.363	1.345	1.350
固有粘度(原糸)	0.895	0.895	0.895	0.895	0.896	0.896	0.896	0.896	0.890	0.890	0.890	0.897	0.897	0.894	0.891	0.955
繊度	1440	1440	1440	1440	1442	1442	1442	1441	1441	1441	1441	1440	1440	1438	1440	1443
強力	99	99	99	99	93	93	93	103	103	103	103	103	103	99	103	107
強度	6.9	6.9	6.9	6.9	6.4	6.4	6.4	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	6.9	7.1	7.4
中間伸度	5.4	5.4	5.4	5.4	5.6	5.6	5.6	5.5	5.5	5.5	5.5	5.6	5.6	5.6	5.5	5.5
切断伸度	10.4	10.4	10.4	10.4	11.6	11.6	11.6	12.5	12.5	12.5	12.5	12.0	12.0	12.5	12.3	12.6
強度 \times 切断伸度 ^{0.5}	22.3	22.3	22.3	22.3	21.8	21.8	21.8	25.1	25.1	25.1	25.1	24.6	24.6	24.4	24.9	26.3
損失正後の主分岐ピーク温度	144.5	144.5	144.5	144.5	144.5	144.5	144.5	146.5	146.5	146.5	146.5	146.0	146.0	145.6	147.5	147.3
	°C															

【0045】

【表2】

生コード物性											
強力	N	175	168	184	183	184	178	184	191		
中間伸度	%	6.5	6.6	6.5	6.5	6.4	6.5	6.5	6.3		
切断伸度	%	17.3	18.5	17.5	17.8	17.1	17.5	18.0	18.6		
強力利用率(生コード/原糸)	%	88.4	90.3	89.3	88.8	89.3	89.9	89.3	89.3		

【0046】

【表 3】

ディップコード物性

強力	N	180	174	182	183	175	170	174	182
中間伸度	%	4.1	4.2	4.2	4.2	4.1	4.1	4.3	4.1
切断伸度	%	15.0	15.5	15.6	15.9	14.8	14.8	13.5	15.6
収縮率	%	2.5	2.3	3.0	2.8	3.5	3.1	3.5	3.6
中間伸度+収縮率	%	6.6	6.5	7.2	7.0	7.6	7.2	7.8	7.7
強力利用率(ディップコード/生コード)	%	102.9	103.6	98.9	100.0	95.1	95.5	94.6	95.3
強力利用率(ディップコード/原糸)	%	90.9	93.5	88.3	88.8	85.0	85.9	84.5	85.0

【0047】

【発明の効果】

本発明のゴム補強用ポリエステル繊維およびディップコードは、高弾性率かつ低収縮性を向上させる為、従来犠牲となっていた、ディップコード強度の低下を、ディップ処理時の強力利用率を飛躍的に向上させることで解消した、従来にない高弾性率、低収縮性と高強度を両立させたゴム補強用ポリエステル繊維およびディップコードを提供することが出来る。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高弾性率かつ低収縮性を有すると共に、ディップ処理時の強力利用率に優れる、ゴム補強用ポリエステル繊維およびディップコードを提供する。

【解決手段】 分子鎖の全繰返し単位の90モル%以上がポリエチレンテレフタレートからなるポリエステル繊維であって、固有粘度[IV]が0.85dl/g以上であり、下記(a)～(c)の特性を同時に満足することを特徴とするポリエステル繊維。

(a)強度 ≥ 6.0 cN/dtex かつ、強度 \times 切断伸度 $^{0.5} \leq 26.0$ cN/dtex $\cdot\%$ $^{0.5}$

(b)単糸繊度 ≤ 5.0 dtex

(c)110Hzの動的粘弾性測定における損失正接 ($\tan \delta$) の主分散ピーク温度 $\leq 147.0^{\circ}\text{C}$

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2000-228891
受付番号	50000960547
書類名	特許願
担当官	佐藤 浩聡 7664
作成日	平成 12 年 7 月 31 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】	申請人
【識別番号】	000003160
【住所又は居所】	大阪府大阪市北区堂島浜 2 丁目 2 番 8 号
【氏名又は名称】	東洋紡績株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003160]

1. 変更年月日 1990年 8月10日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号
氏 名 東洋紡績株式会社